I N D U S T R Y P R O F I L E

92-03720/

Business Service Centres / International Trade Centres

Industry, Science and Technology Canada (ISTC) and International Trade Canada (ITC) have established information centres in regional offices across the country to provide clients with a gateway into the complete range of ISTC and ITC services, information products, programs and expertise in industry and trade matters. For additional information contact any of the offices listed below.

Newfoundland

Atlantic Place
Suite 504, 215 Water Street
P.O. Box 8950
ST. JOHN'S, Newfoundland
A1B 3R9
Tel.: (709) 772-ISTC
Fax: (709) 772-5093

Prince Edward Island

Confederation Court Mall
National Bank Tower
Suite 400, 134 Kent Street
P.O. Box 1115
CHARLOTTETOWN
Prince Edward Island
C1A 7M8
Tel.: (902) 566-7400
Fax: (902) 566-7450

Nova Scotia

Central Guaranty Trust Tower
5th Floor, 1801 Hollis Street
P.O. Box 940, Station M
HALIFAX, Nova Scotia
B3J 2V9
Tel.: (902) 426-ISTC
Fax: (902) 426-2624

New Brunswick

Assumption Place
12th Floor, 770 Main Street
P.O. Box 1210
MONCTON, New Brunswick
E1C 8P9
Tel.: (506) 857-ISTC
Fax: (506) 851-6429

Quebec

Tour de la Bourse
Suite 3800, 800 Place Victoria
P.O. Box 247
MONTREAL, Quebec
H4Z 1E8
Tel.: (514) 283-8185
1-800-361-5367
Fax: (514) 283-3302

Ontario

Dominion Public Building
4th Floor, 1 Front Street West
TORONTO, Ontario
M5J 1A4
Tel.: (416) 973-ISTC
Fax: (416) 973-8714

Manitoba

8th Floor, 330 Portage Avenue
P.O. Box 981
WINNIPEG, Manitoba
R3C 2V2
Tel.: (204) 983-ISTC
Fax: (204) 983-2187

Saskatchewan

S.J. Cohen Building
Suite 401, 119 - 4th Avenue South
SASKATOON, Saskatchewan
S7K 5X2
Tel.: (306) 975-4400
Fax: (306) 975-5334

Alberta

Canada Place
Suite 540, 9700 Jasper Avenue
EDMONTON, Alberta
T5J 4C3
Tel.: (403) 495-ISTC
Fax: (403) 495-4507

Suite 1100, 510 - 5th Street S.W.
CALGARY, Alberta
T2P 3S2
Tel.: (403) 292-4575
Fax: (403) 292-4578

British Columbia

Scotia Tower
Suite 900, 650 West Georgia Street
P.O. Box 11610
VANCOUVER, British Columbia
V6B 5H8
Tel.: (604) 666-0266
Fax: (604) 666-0277

Yukon

Suite 301, 108 Lambert Street
WHITEHORSE, Yukon
Y1A 1Z2
Tel.: (403) 668-4655
Fax: (403) 668-5003

Northwest Territories

Precambrian Building
10th Floor
P.O. Bag 6100
YELLOWKNIFE
Northwest Territories
X1A 2R3
Tel.: (403) 920-8568
Fax: (403) 873-6228

ISTC Headquarters

C.D. Howe Building
1st Floor East, 235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 952-ISTC
Fax: (613) 957-7942

ITC Headquarters

InfoExport
Lester B. Pearson Building
125 Sussex Drive
OTTAWA, Ontario
K1A 0G2
Tel.: (613) 993-6435
1-800-267-8376
Fax: (613) 996-9709

Publication Inquiries

For individual copies of ISTC or ITC publications, contact your nearest Business Service Centre or International Trade Centre. For more than one copy, please contact

For Industry Profiles:
Communications Branch
Industry, Science and Technology Canada
Room 704D, 235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-4500
Fax: (613) 954-4499

For other ISTC publications:
Communications Branch
Industry, Science and Technology Canada
Room 208D, 235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-5716
Fax: (613) 954-6436

For ITC publications:
InfoExport
Lester B. Pearson Building
125 Sussex Drive
OTTAWA, Ontario
K1A 0G2
Tel.: (613) 993-6435
1-800-267-8376
Fax: (613) 996-9709

Canada

(V 6 92 02)

INDUSTRY PROFILE

1990–1991

AQUACULTURE

FOREWORD

In a rapidly changing global trade environment, the international competitiveness of Canadian industry is the key to growth and prosperity. Promoting improved performance by Canadian firms in the global marketplace is a central element of the mandates of Industry, Science and Technology Canada and International Trade Canada. This Industry Profile is one of a series of papers in which Industry, Science and Technology Canada assesses, in a summary form, the current competitiveness of Canada's industrial sectors, taking into account technological, human resource and other critical factors. Industry, Science and Technology Canada and International Trade Canada assess the most recent changes in access to markets, including the implications of the Canada-U.S. Free Trade Agreement. Industry participants were consulted in the preparation of the profiles.

Ensuring that Canada remains prosperous over the next decade and into the next century is a challenge that affects us all. These profiles are intended to be informative and to serve as a basis for discussion of industrial prospects, strategic directions and the need for new approaches. This 1990–1991 series represents an updating and revision of the series published in 1988–1989. The Government will continue to update the series on a regular basis.

Michael H. Wilson
Minister of Industry, Science and Technology
and Minister for International Trade

Introduction

The Canadian seafood and marine products sector comprises firms engaged in the harvesting, processing and marketing of fish, shellfish and marine plants and animals, and in the processing and marketing of by-products such as fish meal and oil. The sector may be divided geographically into east (Atlantic) coast, west (Pacific) coast and freshwater (inland) commercial fisheries. Plants process fish harvested by Canadian fish harvesters, produced by Canadian aquaculture operations or imported from foreign suppliers for further processing in Canada. Imported finished product is also marketed by the Canadian industry to complement its own product line.

Fish of all species is perceived as being a healthful food. This perception is expected to sustain the increase in per capita fish consumption that has been enjoyed since the late 1980s. In 1989, Canadians ate an estimated 7 kilograms of fish, compared with 63 kilograms of red meat and almost 28 kilograms of poultry.[1]

Canada, with the world's longest coastline and second largest continental shelf, has important sovereign interests in three bordering oceans. Some 7.5 percent of Canada's land surface is covered by fresh water, which represents 16 percent of the world's total surface area of fresh water.

Canada's 370-km (200 nautical miles) Exclusive Fishing Zone (EFZ), which is generally recognized by most nations, was declared in 1977 following the Law of the Sea conferences. The Canadian seafood and marine products sector is a major world exporter of fisheries products, and it provides hundreds of small communities with an important source of jobs and resources.

[1]Sources: *Apparent Per Capita Food Consumption in Canada, Part I*, Statistics Canada Catalogue No. 32-229, annual; and *Apparent Per Capita Food Consumption in Canada, Part II*, Statistics Canada Catalogue No. 32-230, annual.

The seafood and marine products sector had a national output in 1989 worth about $3.2 billion, less than 1 percent of the gross domestic product (GDP). However, the sector's economic importance in the regions where its activities are concentrated is much greater than this value suggests. In Newfoundland, where fishing and fish processing provide the only economic base for many communities, the sector accounts for 20 percent of the gross provincial product (GPP). In 1989, the fishery industry in both Prince Edward Island and Nova Scotia accounted for 16 percent of the GPP, 5 percent in New Brunswick, 3 percent in British Columbia and less than 1 percent in Quebec. In the Northwest Territories, the northern regions of the Prairie provinces and some communities in all the coastal provinces, the commercial fishery is one of the few, and in some cases the only, economic activity available to many people, including the aboriginal population.

This profile is one of six which describe the fisheries sector

- *Seafood and Marine Products – Overview*
- *Seafood and Marine Products – East Coast*
- *Seafood and Marine Products – West Coast*
- *Seafood and Marine Products – Freshwater*
- *Fish Meal and Fish Oil*
- *Aquaculture*

Structure and Performance

Structure

Aquaculture is the husbandry of aquatic plants or animals that are in the custody and under the control of an individual or organized group of persons until the plant or animal is harvested or released to the wild. For example, some species, such as salmon, may be the offspring of carefully selected brood stock and may spend their entire life cycle in captivity. Other species, such as mussels, may be raised under controlled conditions from naturally produced spat (eggs). Still others may be raised in hatcheries to a small juvenile stage, then released to restock lakes and streams for the benefit of the sports and commercial fisheries.

Aquaculture has been practised for centuries, particularly in East Asia. Even today, despite the rapid growth of the industry in temperate-zone countries, this region dominates; in 1988, some 72 percent of world tonnage and 64 percent of world value came from China, the two Koreas, Japan and the Philippines (Table 1). In 1988, about 30 percent of world tonnage consisted of carp and tilapia (a warm-water species) and 25 percent was made up of marine plants (various algae), while salmon and trout accounted for only 2.9 percent.

Selected countries	Volume (millions of tonnes)	Value (U.S.$ billions)
China	6.60	7.95
Japan	1.42	4.57
Republic of Korea	0.90	0.55
North Korea	0.83	0.49
Philippines	0.60	0.72
Taiwan	0.30	1.20
Norway	0.09	0.59
Canada	–	–
Other	3.71	6.38
World total	14.45	22.45
Species		
Carp and tilapia	4.26	
Marine plants	3.62	
Mussels	1.03	
Oysters	0.94	
Shrimp and prawn	0.45	
Trout and salmon	0.42	
Other	3.73	
World total	14.45	

Source: Food and Agriculture Organization.

Virtually all East Asian aquaculture production except shrimp is for internal consumption in countries where fish is the basic animal protein (shrimp is the exception because of its high export value in comparison with other fishery products). Aquaculture production in Asia does not have a significant or direct impact on world trade or on the business of aquaculture as it is known in Canada because it is conducted on such a small scale, usually on family-owned farms.

Although Canada was a pioneer in the development of hatchery technology and is a world leader in fish vaccine development and disease control, aquaculture is a relatively new industry in this country and is confined principally to four species groups: salmon, trout, oysters and mussels. They form the basis of temperate-zone aquaculture and, along with shrimp, are the most important aquaculture products in international trade.

In 1989, direct employment in the farming of salmon, trout, oysters and mussels was estimated at 1 885 workers (full-time equivalent). Projections for the year 2000 range from

	1981	1985	1986	1987	1988	1989
British Columbia	0.18	0.12	0.4	1.2	6.6	12.4
New Brunswick	0.02	0.35	0.6	1.3	3.3	4.5
Canada total	0.20	0.47	1.0	2.5	9.9	16.9
Canada	0.20	0.47	1.0	2.5	9.9	16.9
Norway	8.4	28.7	45.7	47.4	80.4	117.0
Other	2.4	18.6	22.7	37.9	49.5	89.1
World total	11.0	47.8	69.4	87.8	139.8	223.0

2 600 to 4 900 people. Canadian aquaculture output of all species is about 10 percent of the volume from the wild fishery and is growing rapidly. Of the Canadian aquaculture industry subsectors, salmon farming is the largest and fastest growing.

On the East Coast, water temperatures have restricted large-scale development of salmon farming to an area around the mouth of the Bay of Fundy in New Brunswick, where Atlantic salmon (*Salmo salar*) is the species of choice. In 1989, there were 40 growers in this area, with a production of 4 500 tonnes valued at $42.1 million (Table 2). Located at the Bay of Fundy are two large corporate organizations, one large marketing co-operative and a number of independent operators. Virtually all fish product is sold fresh in the north-eastern U.S. market; the rest is sold in Central Canada. The area has a development potential for a total of 52 sites, which could boost annual production capacity to 9 575 tonnes, with a value of $100 million.

The New Brunswick industry is supported by four feed producers and 12 hatcheries. About 500 people are directly employed, and another 500 are employed in spinoff industries such as supplies, equipment and services.

Elsewhere in Atlantic Canada, water temperatures for salmon aquaculture are not favourable. Land-based farms instead of sea cage installations have not yet proven economically viable because the start-up costs are so high, but they are being developed as a possibility for future expansion.

In British Columbia, water temperatures are more favourable and salmon aquaculture has grown much more rapidly, from four sites in 1981 to 135 in 1989. Most of this growth took place between 1984 and 1988. In 1988, an oversupply of farmed salmon on world markets led to a drop in prices and a rationalization of the British Columbia industry.

Although individual farms are relatively small, ownership in British Columbia is being concentrated increasingly in the hands of a small number of large corporations. This trend is partly the result of the inability of many of the entrepreneurial pioneers to meet the high demand for working capital during the start-up years before there is revenue from sales. It is also a result of the growing recognition among established fish processors of the potential for aquaculture to complement their existing business profitably.

At the beginning of the 1990 season, the salmon industry in British Columbia consisted of 72 producers operating 135 sites and employing 1 400 people. Salmon farms were first established along the Sunshine Coast in the Sechelt area just north of Vancouver, but are now concentrated farther north around Campbell River and Port Hardy. Further development has begun along the west coast of Vancouver Island. In 1988, some 74 percent of the farmed salmon was sold fresh, 25 percent frozen and about 1 percent smoked. Of the total, 70 percent was sold in the United States, 23 percent in Canada and 7 percent in other countries, mainly Japan.

Because of the long association of the commercial fishery with the Pacific salmon species (genus *Oncorhynchus*), the first and still most common salmon farmed in British Columbia are coho and chinook. These species are more familiar than Atlantic salmon in the Pacific Rim markets. However, because of the dominance of Norwegian Atlantic salmon on the world market and because it more easily adapts to domestication, many firms are adding Atlantic salmon to their product lines.

Whether Atlantic salmon becomes the dominant farmed species on the Pacific coast depends principally on two emerging trends. Japan, which historically has been a market for the Pacific species, may change over to Atlantic salmon in response to an aggressive marketing campaign by Norway, the world's largest producer of farmed Atlantic salmon; the established British Columbia salmon processors, who already market 60 percent of the farmed product, may influence the species mix at the farm level as they further integrate the marketing of wild and farmed fish to maintain a year-round supply of product for the U.S. fresh fish market.

Salmon production in British Columbia, which was negligible until 1986, reached 6 590 tonnes valued at $39 million in 1988. The 1989 production was estimated at 12 400 tonnes valued at $72 million. As a consequence of industry rationalization, approximately 75 percent of this output is produced by six companies (out of a total of 72).

Trout aquaculture, although smaller in volume, is a much older part of the industry than salmon aquaculture and, because trout can be raised in fresh water, the industry is located in many inland centres as well as on the coast. Freshwater trout production in 1989 was estimated at 3 460 tonnes, of which 55 percent occurred in Ontario, 35 percent in Quebec and approximately 10 percent in the other regions. In addition,

Volume (tonnes)

	1986	1987	1988	1989
Oyster production, British Columbia	2 870	3 000	3 700	3 900
Mussel production, Prince Edward Island	1 220	1 035	1 440	2 680

Source: Fisheries and Oceans Canada.

about 300 tonnes of farmed marine trout were harvested along the Pacific coast, and 225 tonnes were harvested on the Atlantic coast.

Principal trout-farming operations are concentrated near major cities — far enough away to have access to affordable land but close enough to permit fresh product delivery to metropolitan foodservice distributors and outlets. The Canadian retail market for frozen pan-sized trout is generally served more economically by imported product from regions where the warmer climate permits longer seasons and faster growth.

Shellfish aquaculture is now well established on both the Atlantic and Pacific coasts (Table 3). Oysters are the principal shellfish product in British Columbia. Mussels and oysters are the principal products on the Atlantic coast. While Quebec, Nova Scotia, New Brunswick and Newfoundland have developing mussel culture industries, the majority of production comes from Prince Edward Island. There is also experimental and early commercial development work involving a number of other shellfish species such as scallops, clams and abalone. Commercially viable aquaculture of some of these species, particularly scallops and some types of clams, can be expected during the next decade.

Unlike vertebrate fish such as salmon, shellfish do not normally have to be fed, because they take their nutrients from the water in which they are raised. Consequently, shellfish do not require continuous attention, and many early shellfish leases were held by people who tended them on a small-scale, part-time basis. Today, however, the successful companies tend to be those with larger holdings that receive full-time attention from experienced personnel who control disease, predators and other threats to a healthy environment.

Many farmed shellfish are considered superior to their wild counterparts because they can be grown free of sand particles in the meat, have thinner shells and higher meat content, and are easier to supply on a continuous basis. Canada has a competitive advantage because the country has many sheltered and clean-water locations where shellfish sites can be established. Some of the shellfish industries in other countries are hampered by increased pollution of estuarial or coastal regions.

Oyster farming has been practised in British Columbia since the early 1900s. It reached a peak of 5 900 tonnes in 1963, but declined during the next 18 years because of poor seed stock and cultivation practices. These difficulties have since been overcome, and the industry has grown steadily since 1981. In 1989, according to British Columbia government statistics, there were 163 oyster producers operating 422 sites and employing 500 people. Estimated production for 1989 was 3 9000 tonnes valued at $3 million, the principal market being the western United States. The principal competition for the North American market comes from the Gulf of Mexico and Chesapeake Bay in the United States, both of which are experiencing difficulties because of deteriorating water quality and other factors that affect productivity.

Oyster production on the east coast is concentrated in Prince Edward Island, which produced 1 461 tonnes (66 percent of the total for the region) in 1988; New Brunswick produced 611 tonnes (28 percent) and Nova Scotia 140 tonnes (6 percent). By 1989, Atlantic coast oyster production had risen to approximately 2 420 tonnes, of which 78 percent or 1 895 tonnes came from Prince Edward Island.

The greatest constraint to growth of oyster culture is the need for a larger, more reliable seed supply and for additional financing and market development. As on the west coast, the two most significant positive factors are proximity to the U.S. market and the availability of additional grow-out sites to support continued expansion. At the same time, not only are U.S. growers running out of available sites, but also the quality of their existing sites is declining. This is particularly true in Chesapeake Bay and along the Gulf of Mexico coast, where water pollution and disease are limiting output.

The second most important shellfish in the Canadian aquaculture industry are mussels. In addition to oysters, Prince Edward Island is the major Canadian producer of mussels. In 1989, Prince Edward Island produced about 2 680 tonnes of mussels, 78 percent of Canada's production, with New Brunswick and Nova Scotia contributing most of the balance. Quebec and Newfoundland grew less significant quantities of mussels in 1989, but production is increasing in both provinces. Although mussel culture has been attempted in British Columbia, it has not been very successful, mainly because of the damage caused by predatory birds such as ducks that winter over along the Pacific coast. Another problem for would-be west coast mussel farmers is summer mortality of the molluscs, possibly due to high water temperatures and variable salinity.

	1988		1989	
	Volume (tonnes)	Value ($ thousands)	Volume (tonnes)	Value ($ thousands)
Salmon and marine trout				
British Columbia	6 775	40 000	12 700	76 500
Atlantic	3 550	45 400	4 900	46 100
Subtotal	10 325	85 400	17 600	122 600
Shellfish				
British Columbia	3 740	2 805	3 950	3 095
Atlantic	4 280	6 075	5 810	10 350
Subtotal	8 000	8 880	9 760	13 445
Rainbow trout	3 020	19 000	3 460	20 700
Total	21 345	113 280	30 820	156 745

Source: Fisheries and Oceans Canada.

The cultivation of marine plants is a significant part of the aquaculture industry. One company in Nova Scotia is growing a special strain of Irish moss (*Chondrus crispus*) for producing carrageenan, a natural emulsifying agent used in many food and pharmaceutical products. At least two British Columbia companies are growing other species of algae for food use.

Aquaculture technology is being used to grow small lobsters to market size and to regulate their moulting cycle to extend the commercial season. Aquaculture technology has been applied to growing small cod to a more commercially attractive size. Research and early commercial development work is being carried out to culture a number of other fish and shellfish species such as turbot, scallops and abalone.

Performance

In assessing the performance of aquaculture in Canada — indeed in the entire temperate zone — comparisons must be made among the current participants rather than with records of the past. Although the basic technology was available in the early 1980s, it was not commercially viable. Circumstances soon changed, however, when fuel price increases, declines in key stocks of some popular wild fishery species and the recognition that eating fish offers significant health benefits combined to make fish farming a commercially competitive possibility. Development started in 1984 and, since 1985, growth has been rapid. The total value of the Canadian aquaculture industry increased from $7 million in 1984 to $62 million in 1987 and to an estimated $156.7 million in 1989 (Table 4).

The growth of salmon aquaculture has been spectacular. Led by Norway, world production of farmed Atlantic salmon grew from 47 800 tonnes in 1985 to 223 000 tonnes in 1989. Canada to a much lesser extent shared in this growth and was also less affected by the backlash in 1989, when market development failed to keep pace with production capability, creating an oversupply on world markets. Prices dropped, in some cases below the cost of production, and charges of dumping and other unfair trade practices were made; in late 1990, some of these cases were still being litigated.

The most significant result of the oversupply, however, was the decision by the major international producers to increase marketing effort rather than to make drastic cuts in production. Because much of that marketing effort will be directed at the development of increased consumption in the United States, Canada should be a major benefactor of this program.

By 1990, most of the industry in New Brunswick had already rationalized itself into a small number of large, relatively financially secure companies and, in addition, the region had inexpensive access to the large northeastern U.S. market.

In British Columbia, where growth had been more rapid and working capital more difficult to obtain, there were several business failures and takeovers. Despite this, however, the number of operating sites dropped only 10 percent from the peak of 150 sites in 1988 to 135 sites in 1990. Financing is still a problem, but the industry has survived and maintains its locational advantage with respect to the U.S. market over Norway, Scotland and Chile, its principal world market competitors.

Shellfish farming also grew during this period, but at a less spectacular and more orderly rate. Capital investment was less than or comparable with that for salmon aquaculture, and operating costs were significantly less.

Estimated Canadian farmed shellfish production in 1989, according to Fisheries and Oceans Canada, was 3 400 tonnes of mussels and 6 300 tonnes of oysters. These figures are expected to double during the next 10 years.

The recent recession may have delayed achievement of full market potential by weak demand conditions and a shortage of funds for investment in market development. However, the aquaculture industry has weathered the normal start-up pressures with some rationalization.

Strengths and Weaknesses

Structural Factors

The overriding structural factor influencing the competitiveness of the Canadian aquaculture industry is Canada's proximity to and understanding of the U.S. market. The United States is not, and is not likely to become, self-sufficient in three of the four aquaculture products (salmon, oysters and mussels) that form the basis of the Canadian aquaculture industry. The fourth Canadian product (trout) is not generally competitive in the American market but has strong sales in Canada.

The Canadian farmed salmon industry has an advantage in shipping costs into the United States relative to Norwegian, Scottish and Chilean competitors. The industry is also able to offer a much higher service level. Freshly harvested New Brunswick salmon can be shipped to New York, and British Columbia salmon can be in California a few hours after being ordered. For shellfish, this advantage is particularly important because the preferred product form is fresh or, in the case of mussels, live, and Canadian producers are well located with respect to major U.S. markets to meet this requirement effectively.

Faced with a choice between surpluses or retrenchment, the major salmon producers have taken an aggressive marketing stance by mounting a major generic campaign to increase salmon consumption. One of the target areas is the American Midwest, one of the biggest underdeveloped fish markets in the world. Because Canadians are very familiar with American lifestyles and understand the American marketing system well, they are likely to be successful in their efforts to compete in that market.

Canada's climate presents some challenges to successful aquaculture development. On the Atlantic coast, except in a limited area around the mouth of the Bay of Fundy, winter water temperatures are too low to permit salmon farming. Until technologies are developed to overcome or bypass the problem, growth of the industry in that region will remain restricted.

On the Pacific coast, water temperatures are high enough to preclude freezing the fish, but some areas that were attractive to the early salmon farmers because of their proximity to transportation services and markets have been abandoned because occasional algae blooms have killed the fish. The remote locations now being developed are safer, but are marginally more expensive to operate.

Because inland water temperatures limit the growth rate for trout, the Canadian industry is uncompetitive in the frozen trout market. Shellfish species chosen for farming in Canada must be able to thrive in the prevailing water temperatures. Therefore, some species such as prawns, which are important in international aquaculture markets, are not farmed in Canada because they require higher water temperatures than are found along the Canadian coastlines.

Other environmental factors that affect water quality also play an important role in determining Canada's competitiveness as an aquaculture producer. Although increased pollution is lowering water quality even in remote areas and although industrial, commercial and recreational developments are taking place on the foreshore, Canada still has sheltered locations with clean water suitable for aquaculture sites and a marine environment as good as any in the world.

Trade factors are less significant. Canadian access to the U.S. market will increase as the U.S. tariffs on processed fish are eliminated under the Canada-U.S. Free Trade Agreement (FTA) which was implemented on 1 January 1989. The success of the multilateral trade negotiations (MTNs) directed at lowering all world tariffs would also enable freer entry to global markets.

Regulations specific to aquaculture within Canada are of minor significance. In some export markets, imported products are regulated more strictly than domestic goods. Such restrictions can lead to delivery delays and, in the case of fresh product, can lead to a serious competitive disadvantage.

Feed accounts for up to 60 percent of the cost of production of farmed salmon. Aquaculturists are anxious to control this cost without sacrificing nutritional value or feed conversion ratios. One approach is to develop husbandry practices that minimize wasted feed. One of the reasons feed ingredients are so costly is that they contain high-quality fish meal, most of which must be imported. Research in the field of fish nutrition may determine more precisely the feed formulation required for the most cost-effective growth.

Waste management is another area of concern, both in husbandry and in processing operations. Managing processing waste presents the same challenge, whether the fish are caught wild or raised on a farm. Programs are in place to develop cost-effective methods for handling processing waste in an environmentally acceptable fashion. For example, although waste accumulating under cages has been cited as a potential problem, damage has not been substantiated in practice. Profitability of husbandry practices depends on site selection, cage design, stock density and water flow through the facility to keep the area clean.

The most challenging waste disposal problem for a salmon aquaculturist is how to deal with dead fish. Some fish mortality is inevitable and, even in a well-run farm, the numbers can be significant. Fish meal plants will not accept the dead fish because they automatically assume that they are

diseased and will contaminate their products. Landfill sites are limited, and their operators are reluctant to accept fish waste of any kind. Research is being conducted to develop acceptable means of treating this material.

Trade-Related Factors

There are no tariffs on unprocessed aquaculture products traded with the United States, the market for over 70 percent of Canadian aquaculture production, and tariffs are not expected to be a critical factor in trade with other countries.

Some practices, however, may be considered as non-tariff barriers (NTBs). In the United States, for example, all fish are subject to the same standards, but submission of domestic production for inspection is voluntary. This practice can put imported product, which is regularly inspected, at a disadvantage both in terms of detention time and application of standards.

Technological Factors

Successful aquaculture depends on leading-edge technology in many fields such as improved husbandry, disease and predator control, feed development and conventional selective breeding. Few, if any, of these are unique to Canada and therefore do not compromise Canada's competitive position. However, biotechnology and genetics will play an increasingly important part in the development of aquaculture. For example, growth of the Atlantic coast salmon industry beyond the capacity of existing sites is limited by the problem of lethal winter water temperatures. Engineering or biotechnology innovations that are both technically feasible and economically viable may provide the solution.

Often, the results of research, much of it conducted in Norway, are not readily accessible; even the results of non-competitive work are disseminated slowly. This transfer of information is an international problem not peculiar to Canada. Canada is attempting to form an international network or consortium wherein those who are engaged in non-competitive or precompetitive research will be able to communicate more effectively with one another.

The development of further processed products is both a technological and a marketing issue. Further processing can lead to increased profit both from the higher value-added content of such products and from the improved market access gained by offering consumers a broader range of product choices to fulfil their needs. Farmed and wild-caught fish share these opportunities, and development potential exists for both. The strategy of the Canadian industry, particularly on the Pacific coast where salmon aquaculture and wild fisheries co-exist, is to integrate the two, drawing on whichever fish best matches an opportunity. Most aquaculture fish are directed to the fresh market, where they realize higher returns from investment in more effective and efficient systems for delivering high-quality fish to market as quickly as possible after harvest.

As supplies of farmed fish increase, more product will need to be in a more highly processed form. Processing not only will use up surplus fresh fish, but also will increase demand among new consumers who are unfamiliar with, and frequently uncomfortable with, the preparation of unprocessed fish. Processed oyster and mussel products are also being marketed more actively.

Associated product and package development programs are more advanced in Europe than in Canada. Although technology transfer and joint venture opportunities are available for Canadian companies, leadership in the market will require an increased level of market-driven product development by Canadian companies.

Other Factors

Environmental factors are important to aquaculture, both in terms of how aquaculture affects the environment and how it is affected by the environment.

In addition to the need for clean water, sheltered sites and appropriate climatic conditions, consideration in this age of environmental consciousness must be given to the way a fish farm affects its environment and the steps required to mitigate any negative effects. Challenges can arise from algae blooms and competing uses for the water sites such as recreation. These problems can be mitigated by proper siting and management.

One potential, but not serious, threat to industry development in Canada has been the fear of other segments of the fishery industry that aquaculture may threaten their livelihood. For example, many of the aquaculture pioneers in Canada were regular fishermen looking for a better living. In New Brunswick, preference in allocating aquaculture licences initially was given to fishermen. In British Columbia, the old, established salmon companies provided marketing services and, in some cases, working capital loans to the new farmers. Eventually, through development or acquisition, these companies became part of the aquaculture industry themselves. The integrated marketing that resulted from this move benefited both wild and farmed salmon stakeholders.

In Alaska, by contrast, salmon farming has been forbidden by law in order to protect the wild salmon industry. The rationale for this law is twofold: escaped farm-raised salmon may mate with and weaken the genetic integrity of the wild species, and farmed salmon, which is more susceptible to disease, could infect wild stocks. These factors have been considered and judged not significant by Canada and all other salmon-farming countries.

A shortage of investment capital and a lack of access to working capital loans have hampered the growth of salmon aquaculture in Canada, thus contributing to the failure of some companies and the foreign takeover of others. This situation will improve as the industry matures and as large, established Canadian companies begin to participate. Proposed amendments to the *Bank Act*, if passed, will allow live fish inventory to be pledged as security and will also ease the pressure on working capital.

Evolving Environment

Aquaculture is a developing industry, and the rate at which it develops will depend on both internal and external factors. Internal factors to be addressed are husbandry, cost of production, quality, marketing and management skills.

The critical external factors are interest rates as well as the availability of investment capital and competent management and technical personnel. Many of the problems encountered during the early days of the industry are attributable to underfinancing, unwise management decisions and inadequate technical knowledge.

Feed represents the largest element of aquaculture production costs. As aquaculture production expands, its fish meal requirements will also rise. Without increased supplies, aquaculture will need to compete for feed with the poultry and hog industries, a circumstance that could drive up fish meal prices. Exploitation of small pelagics, which produce a fish meal that is popular with salmonid aquaculturists because it is rich in oil, is close to its limit. Feed manufacturers in British Columbia have already been experiencing shortages in the local supply of high-protein meal, which has led them to search out competitively priced anchovy meal from South America.

The FTA will have a positive effect on the aquaculture industry, and the expected results of the current MTN round are potentially positive. Tariff reductions for processed fish products would have a positive effect, as would the removal of NTBs that interfere with access to some markets.

The economic integration of Europe after 1992, particularly if Norway joins the European Community (EC), will place a key competitor inside the protection afforded by the EC and make sales to the European market more difficult for Canada. However, this will not affect the U.S. market, where most of the Canadian product is sold.

At the time of writing, the Canadian and U.S. economies were showing signs of recovering from a recessionary period. During the recession, companies in the industry generally experienced reduced demand for their outputs, in addition to longer-term underlying pressures to adjust. In some cases, the cyclical pressures may have accelerated adjustments and restructuring. With the signs of recovery, though still uneven, the medium-term outlook will correspondingly improve. The overall impact on the industry will depend on the pace of the recovery.

Competitiveness Assessment

To be competitive, Canada must have a reliable supply of consistently good-quality product that offers good value in comparison with other fish products and other protein foods. The success of the Canadian industry will depend on how well it meets the requirements of other farmed salmon producers in Norway, Scotland, Ireland, Chile and, more recently, New Zealand.

Norway is by far the world's largest farmed-salmon producer today, and it is likely to remain so for some time. Because Norway is located as close to Europe as Canada is to the United States, Norwegian salmon will probably dominate the European market, except where the Pacific salmon species is preferred. If Norway becomes a member of the EC, market development there by outside producers will be even more difficult.

Although Canada has the locational advantage in the U.S. market, the inland portion of the market is not well developed. It does, however, have the potential to absorb more product than Canada alone could provide. In fact, both Norway and Chile are already selling salmon in the United States, and it is probable that the market will be shared by the three countries.

Major competitors from Norway and Scotland have been more successful than Canadians in generating the private sector funds required to engage in significant generic export market promotion. Some Canadian producers are following suit. Only recently have Pacific coast salmon fishermen placed a levy on wild salmon catches to promote marketing of salmon from the west coast industry through their association.

It is important to note that Canada also shares its locational advantage to the U.S. market with a small number of domestic U.S. salmon farmers. This could change if Alaska repeals its ban on salmon farming, although the impact would not be felt in the market for at least three years. Of more immediate concern to Canadians is the development by U.S. catfish farmers of a market for their product; they will become strong competitors for a share of any market growth.

Another large salmon market is Japan. Japan has traditionally favoured the Pacific salmon species and, although its own domestic farming industry raises coho salmon, it lacks the

capacity to satisfy the demand. British Columbia farmers who farm Pacific salmon species will have a locational advantage in Japan, but Chile also is able to deliver coho salmon to Japan, and Norway is now promoting Atlantic salmon there. Chile has lower production costs than Canada because its anchovy fishery provides large quantities of inexpensive fish meal. Chile can therefore be expected to compete aggressively in Japan and in the western United States.

New Zealand has established a salmon aquaculture industry, and is a competitor in the Japanese market. Although Scotland and Ireland have well-established salmon farming industries, their marketing efforts have not been directed at the North American market, where Canada's best opportunities appear to be.

For further information concerning the subject matter contained in this profile or on the ISTC sectoral studies and initiatives listed on page 12, contact

Food Products Branch
Industry, Science and Technology Canada
Attention: Aquaculture
235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-2931
Fax: (613) 954-3107

MAJOR FIRMS

Name	Country of ownership	Location of major sites
Atlantic Silver Co-op Ltd.	Canada	St. George, New Brunswick
British Columbia Packers Limited (Weston)	Canada	Richmond, British Columbia
Connors Bros., Limited (Weston)	Canada	Blacks Harbour, New Brunswick
General Sea Harvest Canada Ltd.	Finland	Surrey, British Columbia
P.E.I. Mussel Farms Inc.	Canada	Morell, Prince Edward Island
Pacific Aqua Foods Ltd. (includes interest by National Sea Products)	Canada	Brougham Point, British Columbia Horn Point, British Columbia Port Hardy, British Columbia Thurlow Point South, British Columbia Vancouver, British Columbia
Redonda Sea Farms Ltd.	Canada	Vancouver, British Columbia
Scanmar Seafoods Ltd.	Norway	Saltery Bay, British Columbia
Sea Farm Canada Inc.	Canada/Norway	Campbell River, British Columbia Sussex, New Brunswick

INDUSTRY ASSOCIATIONS

Aquaculture Association of Canada
P.O. Box 1987
ST. ANDREWS, New Brunswick
E0G 2X0
Tel.: (506) 529-4766
Fax: (506) 529-4274

British Columbia Aquaculture Research
and Development Council
Suite 506, 1200 West Pender Street
VANCOUVER, British Columbia
V6E 2S9
Tel.: (604) 683-3387
Fax: (604) 669-6974

British Columbia Salmon Farmers Association
Suite 506, 1200 West Pender Street
VANCOUVER, British Columbia
V6E 2S9
Tel.: (604) 682-3077
Fax: (604) 669-6974

British Columbia Shellfish Growers Association
c/o Mac's Oyster Limited
Attention: Mr. Gordon McLellan
R.R. 1, Site 7, Compartment 2
FANNY BAY - Vancouver Island, British Columbia
V0R 1W0
Tel.: (604) 335-2233
Fax: (604) 335-2065

Canadian Aquaculture Producers' Council
P.O. Box 1058
SHEDIAC, New Brunswick
E0A 3G0
Tel.: (506) 532-2320
Fax: (506) 532-8568

New Brunswick Salmon Growers Association
R.R. 4, Limekiln Road
ST. GEORGE, New Brunswick
E0G 2Y0
Tel.: (506) 755-3526
Fax: (506) 755-6237

P.E.I. Cultured Mussel Growers Association
c/o Atlantic Mussel Growers Corp. Ltd.
Attention: Mr. Wayne Somers
P.O. Box 70
MURRAY RIVER, Prince Edward Island
C0A 1W0
Tel.: (902) 962-3089
Fax: (902) 962-3741

SECTORAL STUDIES AND INITIATIVES

The following publications are available from the nearest Business Service Centre (see inside front cover).

Bibliography of Recent Aquaculture Publications
This compilation was prepared by the Seafood and Marine Products Directorate of ISTC in September 1990.

Salmon Aquaculture: A Report on the Canadian Industry
This publication provides information on the development and characteristics of Canada's salmon aquaculture industry.

The following initiatives have been recently supported by Industry, Science Technology Canada.

In 1990, ISTC launched a seafood and marine products sector campaign, which included aquaculture as one of its four major thrusts. Sector campaigns are joint initiatives by ISTC and Canadian industry to improve the long-run international competitiveness of industrial sectors. Key obstacles to improved competitiveness will be identified and activities selected and funded jointly by industry and government will be implemented.

In 1990, ISTC also instituted the Competitiveness Analysis Framework (CAF). The purpose of the CAF is to provide a consistent framework for ISTC in assessing the competitiveness of Canadian industries. The Industry and Technology Sector within ISTC and the Industrial Competitiveness Branch in the Policy Sector have agreed to undertake a pilot application of the CAF to fish processing and two other industries and to finance the project from the sector campaign fund. A pilot application including fish processing was undertaken in 1990–1991.

Printed on paper containing recycled fibres.

PROFIL DE L'INDUSTRIE

Centres de services aux entreprises d'ISTC et Centres de commerce extérieur

Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC) et Commerce extérieur Canada (CEC) ont mis sur pied des centres d'information dans les bureaux régionaux de tout le pays. Ces centres permettent à leur clientèle de se renseigner sur les services, les documents d'information, les programmes et l'expérience professionnelle disponibles dans ces deux Ministères en matière d'industrie et de commerce. Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec l'un ou l'autre des bureaux dont la liste apparaît ci-dessous.

Terre-Neuve

Atlantic Place
215, rue Water, bureau 504
C.P. 8950
ST. JOHN'S (Terre-Neuve)
A1B 3R9
Tél. : (709) 772-ISTC
Télécopieur : (709) 772-5093

Île-du-Prince-Édouard

Confederation Court Mall
National Bank Tower
134, rue Kent, bureau 400
C.P. 1115
CHARLOTTETOWN
(Île-du-Prince-Édouard)
C1A 7M8
Tél. : (902) 566-7400
Télécopieur : (902) 566-7450

Nouvelle-Écosse

Central Guaranty Trust Tower
1801, rue Hollis, 5e étage
C.P. 940, succursale M
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 2V9
Tél. : (902) 426-ISTC
Télécopieur : (902) 426-2624

Nouveau-Brunswick

Assumption Place
770, rue Main, 12e étage
C.P. 1210
MONCTON (Nouveau-Brunswick)
E1C 8P9
Tél. : (506) 857-ISTC
Télécopieur : (506) 851-6429

Québec

Tour de la Bourse
800, place Victoria, bureau 3800
C.P. 247
MONTRÉAL (Québec)
H4Z 1E8
Tél. : (514) 283-8185
1-800-361-5367
Télécopieur : (514) 283-3302

Ontario

Dominion Public Building
1, rue Front ouest, 4e étage
TORONTO (Ontario)
M5J 1A4
Tél. : (416) 973-ISTC
Télécopieur : (416) 973-8714

Manitoba

330, avenue Portage, 8e étage
C.P. 981
WINNIPEG (Manitoba)
R3C 2V2
Tél. : (204) 983-ISTC
Télécopieur : (204) 983-2187

Saskatchewan

S.J. Cohen Building
119, 4e Avenue sud, bureau 401
SASKATOON (Saskatchewan)
S7K 5X2
Tél. : (306) 975-4400
Télécopieur : (306) 975-5334

Alberta

Canada Place
9700, avenue Jasper,
bureau 540
EDMONTON (Alberta)
T5J 4C3
Tél. : (403) 495-ISTC
Télécopieur : (403) 495-4507

510, 5e Rue sud-ouest,
bureau 1100
CALGARY (Alberta)
T2P 3S2
Tél. : (403) 292-4575
Télécopieur : (403) 292-4578

Colombie-Britannique

Scotia Tower
650, rue Georgia ouest,
bureau 900
C.P. 11610
VANCOUVER
(Colombie-Britannique)
V6B 5H8
Tél. : (604) 666-0266
Télécopieur : (604) 666-0277

Yukon

108, rue Lambert, bureau 301
WHITEHORSE (Yukon)
Y1A 1Z2
Tél. : (403) 668-4655
Télécopieur : (403) 668-5003

Territoires du Nord-Ouest

Precambrian Building
10e étage
Sac postal 6100
YELLOWKNIFE
(Territoires du Nord-Ouest)
X1A 2R3
Tél. : (403) 920-8568
Télécopieur : (403) 873-6228

Administration centrale d'ISTC

Édifice C.D. Howe
235, rue Queen
1er étage, tour Est
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 952-ISTC
Télécopieur : (613) 957-7942

Administration centrale de CEC

InfoExport
Édifice Lester B. Pearson
125, promenade Sussex
OTTAWA (Ontario)
K1A 0G2
Tél. : (613) 993-6435
1-800-267-8376

Demandes de publications

Pour recevoir un exemplaire de l'une des publications d'ISTC ou de CEC, veuillez communiquer avec le Centre de services aux entreprises ou le Centre de commerce extérieur le plus près de chez vous. Si vous désirez en recevoir plus d'un exemplaire communiquez avec l'un des trois bureaux suivants.

Pour les Profils de l'industrie :
Direction générale des communications
Industrie, Sciences et Technologie Canada
235, rue Queen, bureau 704D
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-4500
Télécopieur : (613) 954-4499

Pour les autres publications d'ISTC :
Direction générale des communications
Industrie, Sciences et Technologie Canada
235, rue Queen, bureau 208D
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-5716
Télécopieur : (613) 954-6436

Pour les publications de Commerce extérieur Canada :
InfoExport
Édifice Lester B. Pearson
125, promenade Sussex
OTTAWA (Ontario)
K1A 0G2
Tél. : (613) 993-6435
1-800-267-8376
Télécopieur : (613) 996-9709

Canada

1M

(V 6.92.02)

1990–1991

AQUACULTURE

AVANT-PROPOS

Étant donné l'évolution rapide du commerce international, l'industrie canadienne doit pouvoir soutenir la concurrence si elle veut connaître la croissance et la prospérité. Favoriser l'amélioration du rendement de nos entreprises sur les marchés du monde est un élément fondamental des mandats confiés à Industrie, Sciences et Technologie Canada et à Commerce extérieur Canada. Le profil présenté dans ces pages fait partie d'une série de documents grâce auxquels Industrie, Sciences et Technologie Canada procède à l'évaluation sommaire de la position concurrentielle des secteurs industriels canadiens, en tenant compte de la technologie, des ressources humaines et de divers autres facteurs critiques. Les évaluations d'Industrie, Sciences et Technologie Canada et de Commerce extérieur Canada tiennent compte des nouvelles conditions d'accès aux marchés de même que des répercussions de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis. Pour préparer ces profils, le Ministère a consulté des représentants du secteur privé.

Veiller à ce que tout le Canada demeure prospère durant l'actuelle décennie et à l'orée du vingt-et-unième siècle, tel est le défi qui nous sollicite. Ces profils, qui sont conçus comme des documents d'information, seront à la base de discussions solides sur les projections, les stratégies et les approches à adopter dans le monde de l'industrie. La série 1990–1991 constitue une version revue et corrigée de la version parue en 1988–1989. Le gouvernement se chargera de la mise à jour régulière de cette série de documents.

Michael H. Wilson
Ministre de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie
et ministre du Commerce extérieur

Introduction

Le secteur canadien des produits de la pêche regroupe des entreprises qui travaillent à la récolte, à la transformation et à la commercialisation des poissons, des fruits de mer, des plantes et des animaux marins, ainsi qu'à la transformation et à la commercialisation de sous-produits comme la farine et l'huile de poisson. Ce secteur peut se diviser en régions, la côte est (l'Atlantique), la côte ouest (le Pacifique) et l'intérieur des terres (eau douce) où se pratique la pêche commerciale. Les usines transforment les récoltes de poissons des pêcheurs et celles des producteurs aquacoles canadiens, ou encore celles qui proviennent de l'étranger pour subir une transformation plus poussée au Canada. L'industrie canadienne vend aussi des produits finis importés pour combler les lacunes de son marché.

On considère que toutes les espèces de poisson sont bonnes pour la santé. On s'attend à ce que cette perception continue à faire augmenter la consommation de poisson par personne, augmentation qui se poursuit depuis la fin des années 1980. En 1989, chaque Canadien a mangé environ sept kilogrammes de poisson, 63 kilogrammes de viande rouge et près de 28 kilogrammes de volaille[1].

Le Canada, qui possède la plus longue zone littorale du monde et le second plus grand plateau continental, a de grands intérêts souverains dans les trois océans qui le bordent. Près de 7,5 % des terres canadiennes sont recouvertes d'eau douce, ce qui représente 16 % de la totalité d'eau douce de la surface mondiale.

[1]Source : *Consommation apparente des aliments par personne au Canada, partie I*, nº 32-229 au catalogue de Statistique Canada, annuel et *Consommation apparente des aliments par personne au Canada, partie II*, nº 32-230 au catalogue de Statistique Canada, annuel.

La zone de pêche exclusive du Canada soit 370 km (200 milles marins), a été instaurée en 1977, à la suite des conférences sur le droit de la mer. Elle est généralement respectée par la plupart des pays. Le secteur canadien des produits de la pêche est un grand exportateur mondial de poisson et de fruits de mer; il fournit à des centaines de petites collectivités un important apport en ce qui a trait à l'emploi et aux ressources.

En 1989, la production nationale du secteur des produits de la pêche s'élevait à environ 3,2 milliards de dollars, ce qui représente un peu moins de 1 % du produit intérieur brut (PIB). Pourtant, l'importance économique de la pêche dans les régions où ces activités sont concentrées est encore plus grande que ces chiffres ne le suggèrent. À Terre-Neuve, où la pêche et la transformation du poisson représentent la seule ressource économique de plusieurs collectivités, ce secteur compte pour 20 % du produit provincial brut (PPB). En 1989, l'industrie de la pêche occupait 16 % du PPB à l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse, 5 % au Nouveau-Brunswick, 3 % en Colombie-Britannique et moins de 1 % au Québec. Dans les Territoires du Nord-Ouest, dans les régions du nord des prairies et dans certaines collectivités des provinces côtières, la pêche commerciale est une des rares activités économiques et parfois la seule à la portée d'un grand nombre de personnes, y compris des peuples autochtones.

Ce texte fait partie d'une série de six profils qui décrivent le secteur des pêches :

- *Produits de la pêche – Aperçu*
- *Produits de la pêche – Côte est*
- *Produits de la pêche – Côte ouest*
- *Produits de la pêche – Eau douce*
- *Farine et huile de poisson*
- *Aquaculture*

Structure et rendement

Structure

L'aquaculture est l'élevage de plantes ou d'animaux aquatiques sous la garde d'un particulier ou d'un groupe structuré de personnes, jusqu'au moment de la récolte ou de la dissémination dans la nature. Par exemple, pour certaines espèces comme le saumon, il peut s'agir de la progéniture d'un stock reproducteur sélectionné qui passera toute sa vie en captivité. D'autres espèces, comme les moules, peuvent être élevées dans des conditions contrôlées à partir de naissains (embryons) prélevés dans la nature. D'autres espèces encore peuvent être élevées dans des écloseries jusqu'à ce qu'elles atteignent le début de leur stade juvénile, et servir ensuite à l'empoissonnement de lacs et de cours d'eau aux fins de la pêche sportive ou commerciale.

Pays choisis	Volume (millions de tonnes)	Valeur (milliards de $ US)
Chine	6,60	7,95
Japon	1,42	4,57
République de Corée	0,90	0,55
Corée du Nord	0,83	0,49
Philippines	0,60	0,72
Taïwan	0,30	1,20
Norvège	0,09	0,59
Canada	–	–
Autres	3,71	6,38
Total mondial	14,45	22,45
Espèces		
Carpes et tilapies	4,26	
Plantes marines	3,62	
Moules	1,03	
Huîtres	0,94	
Crevettes	0,45	
Truites et saumons	0,42	
Autres	3,73	
Total mondial	14,45	

Source : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (OAA).

L'aquaculture se pratique depuis des siècles, particulièrement dans l'est asiatique. Cette région occupe encore aujourd'hui le premier rang, malgré la croissance rapide de l'industrie dans les pays des zones tempérées. En 1988, la Chine, les deux Corées, le Japon et les Philippines ont généré environ 72 % du volume mondial et 64 % de la valeur mondiale de la production aquacole (tableau 1). Toujours en 1988, environ 30 % de la production mondiale était constituée de carpes et de tilapies (une espèce vivant en eau tiède), et 25 %, de plantes marines (algues diverses); le saumon et la truite ne représentaient qu'environ 2,9 % de cette production.

À l'exception de la crevette, pratiquement toute la production aquacole de l'est asiatique est destinée à la consommation intérieure dans les pays où le poisson constitue la source primaire de protéines animales. La crevette fait exception en

	1981	1985	1986	1987	1988	1989
Colombie-Britannique	0,18	0,12	0,4	1,2	6,6	12,4
Nouveau-Brunswick	0,02	0,35	0,6	1,3	3,3	4,5
Ensemble du Canada	0,20	0,47	1,0	2,5	9,9	16,9
Canada	0,20	0,47	1,0	2,5	9,9	16,9
Norvège	8,4	28,7	45,7	47,4	80,4	117,0
Autres	2,4	18,6	22,7	37,9	49,5	89,1
Total mondial	11,0	47,8	69,4	87,8	139,8	223,0

raison de sa valeur d'exportation élevée par rapport à d'autres produits de la pêche. La production aquacole d'Asie n'a pas, comme celle du Canada, d'impact important ou direct sur le commerce mondial ou sur les entreprises aquacoles, parce qu'elle se fait à une échelle très réduite, habituellement dans des exploitations familiales.

Bien que le Canada ait été un pionnier dans la mise au point de techniques d'alevinage, et qu'il soit un chef de file dans l'élaboration de vaccins pour les poissons et la répression des maladies, l'aquaculture est une industrie relativement récente au pays, et elle est limitée principalement à quatre espèces : les saumons, les truites, les huîtres et les moules. Ces espèces sont à la base de l'aquaculture en zone tempérée et, avec la crevette, constituent les produits aquacoles les plus importants sur le marché international.

En 1989, on estimait que 1 885 personnes détenaient un emploi direct (équivalent d'emplois à plein temps) dans l'élevage du saumon, de la truite, des huîtres et des moules. Les projections pour l'an 2000 s'échelonnent de 2 600 à 4 900 emplois. Dans l'ensemble, la production aquacole canadienne représente actuellement environ 10 % du volume de la pêche d'espèces vivant à l'état sauvage, et elle croît rapidement. L'élevage du saumon est le plus important des sous-secteurs de l'industrie aquacole canadienne, et celui dont la croissance est la plus rapide.

Sur la côte est, les températures de l'eau ont limité le développement à grande échelle de l'élevage du saumon à une région située près de l'embouchure de la baie de Fundy, au Nouveau-Brunswick, où le saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) est une espèce de choix. En 1989, cette région comptait 40 éleveurs. Leur production atteignait 4 500 tonnes et était évaluée à 42,1 millions de dollars (tableau 2). Dans la baie de Fundy, on trouve deux grandes sociétés commerciales de pêche, une importante coopérative de commercialisation et une série d'exploitants indépendants. Pratiquement toute la production est vendue à l'état frais sur les marchés du nord-est des États-Unis. Le reste est destiné aux marchés du centre du Canada. La région présente un important potentiel de développement : elle serait en mesure d'alimenter 52 stations

loppement : elle serait en mesure d'alimenter 52 stations

d'élevage, ce qui pourrait faire grimper la capacité de production annuelle à 9 575 tonnes, soit une valeur de 100 millions de dollars.

L'industrie aquacole du Nouveau-Brunswick est appuyée par quatre producteurs d'aliments pour poissons et 12 écloseries. Environ 500 personnes y occupent un emploi direct, et 500 autres travaillent dans des industries connexes comme les approvisionnements, le matériel et les services.

Ailleurs dans la région canadienne de l'Atlantique, les températures de l'eau ne sont pas propices à l'élevage du saumon. Comparativement aux cages installées en mer, les exploitations aménagées à l'intérieur des terres ne sont pas encore rentables en raison de frais de démarrage très élevés, mais leur développement se poursuit en vue d'une expansion éventuelle.

En Colombie-Britannique, les températures de l'eau sont plus propices, et l'élevage du saumon a connu une croissance beaucoup plus rapide, passant de quatre stations en 1981 à 135 en 1989. La plupart des stations ont été ouvertes entre 1984 et 1988. En 1988, une offre excédentaire de saumon d'élevage sur les marchés mondiaux a entraîné une chute des prix et une rationalisation de l'industrie en Colombie-Britannique.

Bien que les exploitations aquacoles individuelles soient relativement petites, de plus en plus de stations d'élevage de la Colombie-Britannique se trouvent entre les mains d'un petit nombre de grandes sociétés. Cette tendance résulte, en partie, du fait que nombre de pionniers, en dépit de leur esprit d'entreprise, ne peuvent faire face à la demande élevée de fonds de roulement pendant les années de démarrage, c'est-à-dire avant que les ventes ne suscitent des revenus. Elle résulte également de ce que l'industrie de la transformation du poisson reconnaît que l'aquaculture peut compléter de façon profitable ses activités commerciales existantes.

Au début de la saison 1990, l'industrie du saumon de la Colombie-Britannique comprenait 72 producteurs exploitant 135 stations et employant 1 400 personnes. Les exploitations d'élevage du saumon ont d'abord été aménagées le long du district régional Sunshine Coast, dans la région de Sechelt, située immédiatement au nord de Vancouver, mais elles sont maintenant concentrées plus au nord, autour de Campbell River et de Port Hardy. D'autres aménagements ont été entrepris le long de la côte ouest de l'île de Vancouver. En 1988, quelque 74 % du saumon d'élevage était vendu à l'état frais, 25 % à l'état surgelé et 1 % à l'état fumé. Les États-Unis achetaient 70 % de cette production, le Canada, 23 %, et les autres pays, principalement le Japon, 7 %.

Volume (tonnes)

	1986	1987	1988	1989
Production d'huîtres, Colombie-Britannique	2 870	3 000	3 700	3 900
Production de moules, Île-du-Prince-Édouard	1 220	1 035	1 440	2 680

Source : Pêches et Océans Canada

En raison de la longue tradition de pêche commerciale du saumon du Pacifique (genre *Oncorhynchus*), les saumons d'élevage qui occupent le premier rang et qui sont toujours les plus courants en Colombie-Britannique sont le coho et le chinook. Ces espèces sont plus vendues que le saumon de l'Atlantique sur les marchés du Littoral du Pacifique. Toutefois, comme le saumon de l'Atlantique produit en Norvège domine les marchés mondiaux, et que cette espèce s'adapte plus facilement à la domestication, de nombreuses entreprises l'ajoutent à leur gamme de produits.

Ce sont deux tendances naissantes qui détermineront si le saumon de l'Atlantique deviendra l'espèce dominante d'élevage sur la côte du Pacifique. D'une part, le Japon a toujours constitué un marché pour les espèces du Pacifique, mais il peut se tourner vers le saumon de l'Atlantique en réponse à une dynamique campagne de commercialisation menée par la Norvège, le plus grand éleveur mondial de ce saumon. D'autre part, en Colombie-Britannique, les entreprises de transformation du saumon, qui font déjà la mise en marché de 60 % des produits d'élevage, peuvent influer sur le choix des espèces au niveau des exploitations d'élevage, à mesure qu'elles intègrent davantage la commercialisation de poissons sauvages et d'élevage afin d'être en mesure d'approvisionner toute l'année le marché américain du poisson frais.

En Colombie-Britannique, la production du saumon a été négligeable jusqu'en 1986, mais, en 1988, elle atteignait 6 590 tonnes, évaluées à 39 millions de dollars. Les 12 400 tonnes estimatives produites en 1989 ont été évaluées à 72 millions de dollars. À la suite d'une rationalisation de l'industrie, six entreprises (sur un total de 72) sont à l'origine d'environ 75 % de cette production.

L'élevage de la truite, dont le volume de production est moins élevé, est une composante beaucoup plus ancienne de l'industrie que la salmoniculture. Comme cette espèce peut être élevée en eau douce, l'industrie exploite des installations à l'intérieur des terres tout autant que sur la côte. En 1989, la production de truite d'eau douce était évaluée à 3 460 tonnes, dont 55 % venaient de l'Ontario, 35 % du Québec et environ 10 % des autres régions. En outre, environ 300 tonnes de truites élevées en mer ont été récoltées le long de la côte du Pacifique, et 225 tonnes, sur la côte de l'Atlantique.

Les principales exploitations aquacoles de truites sont concentrées près des grands centres : elles en sont assez éloignées pour que le prix des terres soit abordable, mais assez près pour que les produits puissent être livrés à l'état frais aux distributeurs et aux points de vente de produits alimentaires situés dans les centres urbains. Le marché canadien du détail pour la truite surgelée d'une longueur d'environ 25 cm est généralement approvisionné de façon plus économique par les produits importés de régions où le climat plus chaud est propice à des saisons plus longues et à une croissance plus rapide.

L'aquaculture coquillière est maintenant bien établie tant sur la côte du Pacifique que sur la côte de l'Atlantique (tableau 3). Les huîtres constituent le principal produit de cette industrie en Colombie-Britannique, alors que sur la côte de l'Atlantique, ce sont les moules et les huîtres. Bien que l'industrie de la moule d'élevage soit en expansion au Québec, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et à Terre-Neuve, la majorité de la production vient de l'Île-du-Prince-Édouard. Un certain nombre d'espèces comme le pétoncle, la palourde et l'ormeau font également l'objet d'expériences et de travaux préparatoires au développement commercial. On peut prévoir que l'aquaculture de certaines de ces espèces, notamment le pétoncle et certains genres de palourdes, deviendra commercialement viable au cours de la prochaine décennie.

Contrairement aux poissons vertébrés comme le saumon, les mollusques et les crustacés n'ont habituellement pas besoin d'être nourris, étant donné qu'ils trouvent les éléments dont ils ont besoin dans le milieu aquatique où ils sont élevés. Ils n'exigent donc pas une attention continue, et un bon nombre des premières concessions de mollusques et de crustacés étaient exploitées à une petite échelle par des gens qui s'en occupaient à temps partiel. Aujourd'hui, les entreprises qui réussissent le mieux ont tendance à posséder de plus vastes exploitations d'élevage, dont la gestion est assurée à plein temps par un personnel expérimenté qui lutte contre la maladie, les prédateurs et les autres menaces à la santé du milieu naturel.

La qualité de nombreux mollusques et crustacés d'élevage est considérée comme étant supérieure à celle de leurs congénères vivant à l'état sauvage, étant donné qu'ils peuvent être produits sans que la chair ne contienne de sable. Ainsi leur coquille est-elle plus mince et renferme-t-elle davantage de chair. En outre, on peut les obtenir facilement et de façon continue. Le Canada détient un avantage sur ses concurrents,

	1988		1989	
	Quantité (tonnes)	Valeur (milliers de $)	Quantité (tonnes)	Valeur (milliers de $)
Saumon et truite de mer				
Colombie-Britannique	6 775	40 000	12 700	76 500
Côte de l'Atlantique	3 550	45 400	4 900	46 100
Sous-total	10 325	85 400	17 600	122 600
Mollusques et crustacés				
Colombie-Britannique	3 740	2 805	3 950	3 095
Côte de l'Atlantique	4 260	6 075	5 810	10 350
Sous-total	8 000	8 880	9 760	13 445
Truite arc-en-ciel	3 020	19 000	3 460	20 700
Total	21 345	113 280	30 820	156 745

Source : Pêches et Océans Canada

car il possède de nombreux emplacements abrités, aux eaux saines, où des exploitations coquillières peuvent être aménagées. Dans d'autres pays, la pollution croissante des régions estuariennes ou côtières nuit aux activités de certaines industries coquillières.

L'ostréiculture (élevage des huîtres), se pratique en Colombie-Britannique depuis le début du siècle. Elle a atteint un sommet de 5 900 tonnes en 1963, mais a diminué au cours des dix-huit années qui ont suivi, à cause de stocks de naissains de mauvaise qualité et de pratiques d'élevage inadéquates. Ces difficultés ont été surmontées depuis, et l'industrie a connu une croissance constante à compter de 1981. En 1989, selon les statistiques du gouvernement de la Colombie-Britannique, la province comptait 163 ostréiculteurs exploitant 422 stations et fournissant de l'emploi à 500 personnes. La production de 1989, dont le principal marché était l'ouest des États-Unis, était évaluée à 3 900 tonnes, d'une valeur de 3 millions de dollars. La concurrence sur le marché nord-américain vient surtout du golfe du Mexique et de la baie de Chesapeake aux États-Unis. Ces deux régions éprouvent cependant des difficultés à cause de la dégradation de la qualité de l'eau et d'autres facteurs liés à la productivité.

Sur la côte est, l'ostréiculture est concentrée à l'Île-du-Prince-Édouard, qui a produit 1 461 tonnes d'huîtres en 1988 (66 % du total de la région); le Nouveau-Brunswick en a produit 611 tonnes (28 %) et la Nouvelle-Écosse, 140 tonnes (6 %). En 1989, la production d'huîtres d'élevage sur la côte de l'Atlantique avait atteint environ 2 420 tonnes dont 1 895 (78 %) venaient de l'Île-du-Prince-Édouard.

Les principaux obstacles à la croissance de l'ostréiculture sont un approvisionnement inadéquat et irrégulier en naissains, le manque de financement et la petite taille du marché actuel. Tout comme sur la côte ouest, les deux facteurs positifs les plus importants sont la proximité du marché américain et la présence de sites additionnels se prêtant à une expansion continue. Par ailleurs, les éleveurs américains commencent à manquer de sites, et la qualité des sites existants diminue, particulièrement dans la baie de Chesapeake et le long de la côte du golfe du Mexique, où la pollution de l'eau et les maladies nuisent à la production.

Les moules occupent le deuxième rang en importance dans l'élevage des crustacés au Canada. L'Île-du-Prince-Édouard, premier producteur d'huîtres, est aussi le principal producteur canadien de moules. En 1989, cette province a produit environ 2 680 tonnes de moules, soit 78 % de la production canadienne; le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse ont fourni la presque totalité des 22 % restants. Le Québec et Terre-Neuve ont produit des moules en quantités nettement moins importantes en 1989, mais la récolte augmente dans ces deux provinces. La mytiliculture (élevage des moules) a été tentée en Colombie-Britannique, mais sans grand succès, principalement à cause des ravages causés par des oiseaux prédateurs, comme les canards qui hivernent le long de la côte du Pacifique. La mortalité estivale, peut-être due aux températures élevées de l'eau et aux variations de la salinité, constitue également un problème pour les éleveurs éventuels de moules de la côte ouest.

La culture des plantes marines occupe une place importante dans l'industrie aquacole. Une entreprise de la Nouvelle-Écosse cultive une souche particulière de la mousse d'Irlande (*Chondrus crispus*) en vue de l'extraction de la carragénine, un agent émulsionnant naturel utilisé dans de nombreux aliments et produits pharmaceutiques. Au moins deux entreprises de la Colombie-Britannique cultivent d'autres espèces d'algues à des fins alimentaires.

Les techniques de l'aquaculture sont également utilisées pour engraisser de petits homards jusqu'à ce qu'ils atteignent une taille commercialisable, pour régulariser leur cycle de mue et prolonger ainsi la saison commerciale. Ces techniques ont aussi été appliquées aux petites morues pour qu'elles atteignent une taille plus intéressante pour le marché. On procède à des recherches et à des travaux préparatoires au développement commercial en vue de l'élevage d'autres espèces de poissons, de mollusques et de crustacés, comme le turbot, le pétoncle et l'ormeau.

Rendement

Lorsqu'on évalue le rendement de l'aquaculture au Canada, et d'ailleurs, dans toute la zone tempérée, il faut comparer les producteurs actuels plutôt que les dossiers chronologiques. Les techniques de base étaient déjà disponibles au début des années 1980, mais elles n'étaient pas rentables. Les conditions ont toutefois changé depuis : l'augmentation du prix du pétrole, la baisse des stocks de base de certaines espèces populaires pêchées dans le milieu naturel et la reconnaissance des importants avantages du poisson sur le plan de la santé se sont combinées pour rendre l'aquaculture commercialement intéressante. L'industrie a commencé à se développer en 1984 et, depuis 1985, sa croissance est rapide. La valeur totale de la production de l'industrie aquacole canadienne est passée de 7 millions de dollars en 1984 à 62 millions en 1987 et à une valeur estimative de 156,7 millions en 1989 (tableau 4).

L'élevage du saumon a connu une croissance spectaculaire. La production mondiale de saumons d'élevage de l'Atlantique, dominée par la Norvège, est passée de 47 800 tonnes en 1985 à 223 000 tonnes en 1989. Le Canada a pris part à cette croissance, mais à un degré moindre. Il a également été moins touché par le recul de 1989, lorsque le développement du marché n'a pas progressé au même rythme que la capacité de production, ce qui a donné lieu à une offre excédentaire sur les marchés mondiaux. Les prix ont chuté, parfois en deçà des coûts de production, et des accusations de dumping et d'autres pratiques commerciales déloyales ont été portées. À la fin de 1990, certains de ces cas étaient toujours en litige.

Le résultat le plus marquant de cette offre excédentaire a toutefois été la décision prise par les principaux producteurs internationaux d'augmenter leurs efforts de commercialisation plutôt que de procéder à des coupures radicales de la production. Comme une grande partie de cet effort de commercialisation sera orienté vers la promotion d'une consommation accrue de poisson aux États-Unis, le Canada devrait être l'un des principaux bénéficiaires de ce programme.

En 1990, la plus grande partie de l'industrie aquacole du Nouveau-Brunswick avait déjà rationalisé ses activités. Elles étaient réparties entre un petit nombre de grandes entreprises dont la situation financière était relativement sûre. En outre, la région avait accès, à peu de frais, au vaste marché du nord-est des États-Unis.

En Colombie-Britannique, où l'industrie a connu une croissance plus rapide et où les fonds de roulement ont été plus difficiles à obtenir, plusieurs faillites d'entreprises et plusieurs prises de contrôle se sont produites. Malgré cela, le nombre d'exploitations n'a chuté que de 10 %, passant d'un sommet de 150 en 1988 à 135 en 1990. Le financement constitue toujours un problème, mais l'industrie a survécu et elle conserve, face au marché américain, son avantage géographique sur la Norvège, l'Écosse et le Chili, ses principaux concurrents sur le marché mondial.

L'aquaculture coquillière a également pris de l'expansion durant cette période, mais à un rythme moins spectaculaire et plus régulier. Les investissements ont été inférieurs ou comparables à ceux qui ont été effectués pour l'élevage du saumon, et les coûts d'exploitation ont été considérablement moins élevés.

D'après Pêches et Océans Canada, la production coquillière est évaluée, pour 1989, à 3 400 tonnes de moules et à 6 300 tonnes d'huîtres. Ces chiffres devraient doubler au cours des dix prochaines années.

La récente récession a peut être retardé l'exploitation du plein potentiel du marché, à cause de la faiblesse de la demande et de l'insuffisance des fonds à consacrer à son développement du marché. Toutefois, le secteur a éliminé les pressions normales de démarrage en rationalisant en partie ses activités.

Forces et faiblesses

Facteurs structurels

Les facteurs structurels qui ont le plus d'influence sur la compétitivité de l'industrie aquacole canadienne sont la proximité du marché américain et la connaissance qu'a le Canada de ce marché. Les États-Unis ne sont pas, et ne deviendront probablement pas, autosuffisants dans le cas de trois des quatre produits qui sont à la base de l'industrie aquacole canadienne, c'est-à-dire le saumon, les huîtres et les moules. Le quatrième produit, la truite, n'est généralement pas concurrentiel sur le marché américain, mais il occupe une bonne place sur le marché canadien.

L'industrie canadienne du saumon d'élevage est avantagée sur le plan des coûts de transport vers les États-Unis par rapport à ses concurrents norvégiens, écossais et chiliens. L'industrie peut également offrir un service nettement supérieur. Quelques heures seulement après avoir été commandé, le saumon fraîchement récolté au Nouveau-Brunswick peut être expédié à New York, et le saumon de la Colombie-Britannique peut être livré en Californie. Pour ce qui est des mollusques et des crustacés, cet avantage est particulièrement important, parce que la préférence va à des produits frais ou, dans le cas des moules, à des produits vivants. Les producteurs canadiens sont bien situés par rapport aux principaux marchés américains pour répondre efficacement à cette exigence.

Ayant à choisir entre un surplus de production ou une réduction de celle-ci, les principaux producteurs de saumon se sont résolument tournés vers la mise en marché en organisant

une importante campagne de publicité générique visant à faire augmenter la consommation de saumon. Le Midwest américain, l'un des principaux marchés et l'un des moins développés du monde, constitue l'un des secteurs cibles. Comme les Canadiens connaissent très bien le mode de vie des Américains et qu'ils comprennent le fonctionnement du système de commercialisation de ce pays, la concurrence qu'ils livreront pour obtenir ce marché sera sans doute couronnée de succès.

Le climat du Canada présente certains obstacles au développement de l'aquaculture. Sur la côte de l'Atlantique, à l'exception d'une petite région située autour de l'embouchure de la baie de Fundy, les températures de l'eau sont trop basses en hiver pour permettre l'élevage du saumon. Tant que l'on n'aura pas mis au point les techniques voulues pour surmonter ce problème, la croissance de l'industrie demeurera restreinte dans cette région.

Sur la côte du Pacifique, les températures de l'eau sont suffisamment élevées pour empêcher que les poissons ne gèlent. Pourtant, certaines régions, qui avaient attiré les premiers éleveurs de saumon en raison de la proximité des services de transport et des marchés, ont été abandonnées parce que des fleurs d'eau ont parfois entraîné la mort des poissons. Les emplacements éloignés que l'on commence à utiliser sont plus sécuritaires sur ce plan, mais leur exploitation est légèrement plus coûteuse.

Comme les températures des eaux intérieures limitent le taux de croissance de la truite, l'industrie canadienne n'est pas concurrentielle sur le marché de la truite surgelée. Les espèces de mollusques et de crustacés retenues en vue de leur élevage au Canada doivent pouvoir supporter les températures de l'eau de nos régions. C'est pourquoi des espèces comme la crevette, qui sont importantes sur les marchés aquacoles internationaux, ne sont pas élevées au Canada, car elles ont besoin d'une eau plus chaude que celle que l'on trouve le long du littoral canadien.

D'autres facteurs écologiques, qui influent sur la qualité de l'eau, jouent également un rôle important dans la compétitivité du Canada en tant que producteur aquacole. Bien que la pollution accrue dégrade la qualité de l'eau même en région éloignée, et que les plages soient la scène d'aménagements industriels, commerciaux et récréatifs, le Canada compte encore des emplacements protégés dont les eaux propres conviennent à des exploitations aquacoles, et dont le milieu marin est parmi les meilleurs du monde.

Les facteurs commerciaux sont de moindre importance. L'accès des produits canadiens au marché américain s'élargira puisque les droits de douane imposés par les États-Unis sur les produits transformés de la pêche ont été abolis en vertu de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALE) en vigueur depuis le 1er janvier 1989. Le succès des négociations commerciales multilatérales visant à réduire les droits de douane mondiaux permettrait aussi une entrée plus libre de ces produits sur le marché mondial.

Les règlements touchant l'aquaculture au Canada ont une importance mineure. Sur certains marchés d'exportation, la réglementation est plus sévère pour les produits importés que pour les produits nationaux. De telles restrictions peuvent entraîner des retards de livraison et, dans le cas des produits vendus frais, des inconvénients sérieux sur le plan de la concurrence.

Les aliments pour poissons représentent jusqu'à 60 % des coûts de production de l'élevage des saumons. Les aquaculteurs souhaitent vivement réduire ces coûts sans sacrifier pour autant la valeur nutritive ou les indices de transformation des aliments. Une façon d'y arriver serait de mettre au point des pratiques d'élevage minimisant les pertes d'aliments. L'une des raisons pour lesquelles les aliments sont si coûteux est qu'ils contiennent de la farine de poisson de grande qualité, laquelle doit généralement être importée. Des recherches dans le domaine de la nutrition des poissons d'élevage pourraient permettre de déterminer avec plus de précision comment obtenir la croissance la plus efficace possible.

La gestion des déchets est un autre secteur de préoccupation, qu'il s'agisse des déchets d'élevage ou des déchets de transformation. Dans ce dernier cas, le problème est le même, que le poisson soit pêché dans la nature ou élevé dans un établissement piscicole. Des programmes portent actuellement sur la mise au point de méthodes de manutention des déchets de transformation, qui seraient à la fois économiques et non polluantes. Bien que les déchets s'accumulant sous les cages aient été cités comme un problème potentiel, en pratique, on n'a pas observé de dommages. La rentabilité de l'élevage dépend du choix du site, de la conception des cages et de la densité des stocks, de même que de la circulation de l'eau dans les viviers en vue d'assurer la propreté des lieux.

Pour les éleveurs de saumon, le problème d'élimination des déchets le plus complexe est celui des poissons morts. Un certain taux de mortalité est inévitable et, même si les installations d'élevage sont exploitées adéquatement, ce taux peut être élevé. Les usines de farine de poisson refusent les poissons morts parce qu'elles supposent automatiquement que ces poissons sont malades et qu'ils contamineront leurs produits. Les sites d'enfouissement sont peu nombreux, et leurs exploitants hésitent à accepter des déchets de poisson quels qu'ils soient. Des recherches sont en cours pour mettre au point des moyens acceptables d'éliminer cette matière.

Facteurs liés au commerce

Il n'existe pas de droits de douane sur les produits aquacoles non transformés vendus aux États-Unis, qui

reçoivent plus de 70 % de la production aquacole canadienne. Les droits de douane ne devraient pas constituer un facteur important dans le commerce avec d'autres pays.

Certaines pratiques peuvent toutefois être considérées comme des barrières non tarifaires (BNT). Aux États-Unis, par exemple, tous les poissons sont soumis aux mêmes normes, mais l'inspection de la production intérieure se fait sur une base volontaire. Pour les produits importés, qui sont inspectés régulièrement, cela peut être désavantageux tant sur le plan du temps que prend l'inspection que sur celui de l'application des normes.

Facteurs technologiques

Le succès de l'aquaculture dépend des techniques de pointe reliées à de nombreux domaines comme l'élevage, la répression de la maladie et des prédateurs, la mise au point des aliments pour poissons ainsi que la reproduction sélective et conventionnelle. Peu de ces techniques, sinon aucune, sont particulières au Canada; par conséquent, elles ne compromettent pas la position concurrentielle du pays. Toutefois, la biotechnologie et la génétique joueront un rôle de plus en plus important dans le développement de l'aquaculture. Par exemple, l'industrie du saumon sur la côte de l'Atlantique ne peut se développer au delà de la capacité des exploitations existantes, parce que les températures de l'eau sont mortelles pour les poissons en hiver. Des innovations techniques ou biotechnologiques qui seraient à la fois réalisables et rentables pourraient apporter une solution à ce problème.

Souvent, il n'est pas facile d'avoir accès aux résultats de la recherche, dont la majeure partie se fait en Norvège; même les résultats des travaux non concurrentiels ne sont pas diffusés rapidement. Le problème de la diffusion de l'information se pose au niveau international et non pas seulement au Canada. Le Canada tente d'ailleurs de mettre sur pied un réseau ou un consortium international grâce auquel les personnes engagées dans la recherche non concurrentielle ou préconcurrentielle pourraient communiquer plus efficacement entre elles.

La question de la mise au point de produits plus élaborés concerne autant les techniques que la commercialisation. Le traitement supplémentaire peut entraîner une hausse des profits sur deux plans : les produits transformés ont une plus grande valeur ajoutée, et l'accès aux marchés est amélioré du fait que les consommateurs peuvent choisir à partir d'une gamme plus étendue de produits. Ces possibilités s'appliquent aux poissons d'élevage et à ceux qui sont pêchés dans la nature. Un potentiel de développement existe pour les deux catégories de poissons. La stratégie de l'industrie canadienne, particulièrement sur la côte du Pacifique où l'élevage du saumon et la pêche d'espèces sauvages coexistent, est d'intégrer l'élevage et la pêche en tirant parti du type de poisson convenant le mieux à l'occasion qui se présente. La majorité des poissons d'élevage sont destinés au marché du poisson frais, où ils rapportent davantage par rapport aux sommes investies dans la mise en place de systèmes plus efficaces de livraison de produits de grande qualité, le plus rapidement possible après la récolte.

À mesure que l'offre de poisson d'élevage augmentera, davantage de produits devront subir une transformation plus élaborée. Non seulement cette transformation utilisera-t-elle le surplus de poisson frais, mais elle augmentera la demande chez les nouveaux consommateurs qui connaissent peu la façon d'apprêter le poisson non transformé et qui, souvent, sont réticents face à cette tâche. Les produits de transformation des huîtres et des moules sont également commercialisés de façon plus dynamique.

Les programmes de mise au point conjointe de produits et d'emballages sont plus avancés en Europe qu'au Canada. Bien que les compagnies canadiennes bénéficient du transfert de technologies, et qu'elles aient l'occasion de participer à des coentreprises, elles devront, si elles veulent exercer un rôle de chef de file sur le marché, mettre au point des produits orientés davantage vers les besoins de ce marché.

Autres facteurs

Les facteurs écologiques sont importants dans le domaine de l'aquaculture, cette dernière ayant des effets sur le milieu naturel et vice versa.

En cette ère de conscience écologique, il faut tenir compte, en plus des besoins touchant l'eau propre, les sites abrités et les conditions climatiques appropriées, des répercussions que peut avoir une exploitation piscicole sur l'environnement, et des mesures requises pour atténuer tout effet négatif sur la qualité du milieu.

La présence de fleurs d'eau et la difficulté d'avoir accès à des cours d'eau considérés comme aire récréative sont d'autres défis à surmonter. Les problèmes ne se posent pas si l'aménagement du site et sa gestion sont adéquats.

Une menace potentielle, mais sans gravité, plane sur le développement de l'industrie aquacole canadienne. En effet, d'autres secteurs des pêches craignent que l'aquaculture ne les mette en péril. Par exemple, un bon nombre des premiers aquaculteurs canadiens étaient des pêcheurs de métier qui cherchaient à améliorer leur sort. Au Nouveau-Brunswick, la préférence était autrefois accordée aux pêcheurs lors de la délivrance des permis d'aquaculture. En Colombie-Britannique, les anciennes entreprises bien établies de pêche au saumon fournissaient aux nouveaux éleveurs des services de commercialisation et, dans certains cas, leur prêtaient des fonds de roulement. Avec le temps, grâce au développement ou aux acquisitions, ces entreprises de pêche se sont elles-mêmes

lancées en aquaculture. Il en est résulté une commercialisation intégrée, avantageuse tant pour les pêcheurs que les éleveurs de saumons.

En Alaska, par contre, afin de protéger l'industrie de la pêche au saumon, l'élevage a été interdit par la loi. Le motif invoqué dans le cadre de cette loi est double : premièrement, les saumons d'élevage peuvent s'échapper, s'accoupler avec des espèces vivant à l'état sauvage et réduire l'intégrité génétique de ces espèces; deuxièmement, comme les saumons d'élevage sont plus vulnérables à la maladie, ils pourraient infecter les stocks sauvages. Ces facteurs ont été analysés et n'ont pas été jugés importants par le Canada et tous les autres pays où se pratique l'élevage du saumon.

L'insuffisance des investissements et le manque d'accès à des prêts pour fonds de roulement ont entravé la croissance de l'élevage du saumon au Canada, contribué aux faillites de certaines entreprises, et à la prise de contrôle d'autres entreprises par des intérêts étrangers. Cette situation s'améliorera à mesure que l'industrie prendra de l'expérience et que des grandes entreprises canadiennes commenceront à participer à l'élevage du saumon. Si les propositions de modification à la *Loi sur les banques* sont acceptées, les inventaires de poissons vivants pourront servir de garantie pour les prêts, et les pressions relatives aux fonds de roulement diminueront.

Evolution du milieu

L'aquaculture est une industrie en pleine expansion et le rythme auquel elle se développera, dépendra de facteurs tant internes qu'externes. Les facteurs internes à prendre en compte sont les méthodes d'élevage, les coûts de production, la qualité, la commercialisation et la compétence en gestion.

Les facteurs externes d'importance critique sont les taux d'intérêt, la disponibilité des fonds d'investissements, l'accès à des gestionnaires et à un personnel technique compétents. Un grand nombre des problèmes survenus au cours des premières années de l'industrie sont attribuables au sous-financement, à de mauvaises décisions sur le plan de la gestion et à des connaissances techniques inadéquates.

Les aliments pour poisson représentent la plus grande part des coûts de la production aquacole. Cette dernière étant à la hausse, la demande d'aliments pour poissons l'est aussi. Sans approvisionnement accru, l'aquaculture devra, pour obtenir les aliments nécessaires, rivaliser avec les industries de la volaille et du porc, ce qui pourrait entraîner une hausse des prix des aliments pour poissons. L'exploitation du poisson pélagique, qui produit des aliments pour poissons populaires auprès des éleveurs de saumon parce qu'ils sont riches en huile, touche à sa fin. Les producteurs d'aliments pour poissons de la Colombie-Britannique ont déjà eu à subir des diminutions du stock régional d'aliments riches en protéines, ce qui les a obligés à se tourner vers le marché de l'Amérique du Sud où le prix des anchois est plus compétitif.

L'ALE aura un effet positif sur l'industrie aquacole. Les résultats prévus des négociations commerciales multilatérales en cours sont en principe positifs. La réduction des droits de douane pour les produits transformés de la pêche aurait un effet positif, tout comme la suppression des barrières non tarifaires entravant l'accès à certains marchés.

Les ventes sur le marché européen seront rendues plus difficiles pour le Canada lors de l'intégration économique des pays d'Europe après 1992, particulièrement si la Norvège se joint à la Communauté européenne (CE). Toutefois, cela ne touchera pas le marché des États-Unis, où la majorité des produits canadiens sont vendus.

Au moment où nous rédigeons ce profil, l'économie du Canada de même que celle des États-Unis montrent des signes de redressement, à la suite d'une période de récession. En plus d'avoir vu leurs carnets de commandes diminuer, les entreprises du secteur de l'aquaculture ont dû subir des pressions sous-jacentes les incitant à une restructuration à long terme. Dans certains cas, ces pressions cycliques ont eu pour effet d'accélérer le processus d'adaptation et de restructuration. Avec les signes de relance, même s'ils sont encore irréguliers, la perspective à moyen terme va s'améliorer. L'effet du phénomène sur ce secteur industriel dépendra du rythme même de la relance.

Evaluation de la compétitivité

Pour être concurrentiel, le Canada doit offrir un approvisionnement fiable en produits de qualité constante et présentant une bonne valeur par rapport aux autres produits de la pêche et aux autres sources alimentaires de protéines. Le succès de l'industrie canadienne dépendra de sa capacité à respecter les normes appliquées au saumon d'élevage produit par la Norvège, l'Écosse, l'Irlande, le Chili et, plus récemment, par la Nouvelle-Zélande.

Aujourd'hui, la Norvège est, de loin, le plus grand producteur mondial de saumon d'élevage, et il est probable qu'elle le demeurera encore un certain temps. Comme ce pays est situé aussi près de l'Europe que le Canada peut l'être des États-Unis, le saumon de Norvège dominera probablement le marché européen, sauf dans les régions où l'on préfère les espèces de saumon du Pacifique. Si la Norvège devient membre de la CE, il sera encore plus difficile pour les producteurs de l'extérieur de conquérir les marchés d'Europe.

Bien que le Canada ait un avantage géographique pour ce qui est du marché américain, le marché de l'intérieur des

États-Unis n'est pas bien développé. Il a toutefois le potentiel d'absorber davantage de produits que n'en peut fournir le Canada à lui seul. En fait, la Norvège et le Chili vendent déjà du saumon aux États-Unis, et il est probable que les trois pays se partageront ce marché.

De grands compétiteurs comme la Norvège et l'Écosse ont mieux réussi que le Canada à rassembler les fonds nécessaires pour effectuer la promotion générique d'importants marchés d'exportation. Certains producteurs canadiens leur emboîtent le pas. C'est tout récemment que les pêcheurs de saumon du Pacifique ont imposé une taxe sur le saumon vivant à l'état sauvage afin de promouvoir la vente de saumon de l'industrie de la côte ouest grâce à leur association.

Il est important de noter que le Canada partage également son avantage géographique avec un petit nombre d'éleveurs de saumon américains. Cette situation pourrait changer si l'Alaska levait son interdit sur l'élevage du saumon, quoique le marché ne ressentirait pas l'impact de cette décision avant au moins trois ans. Ce qui est plus inquiétant à court terme pour les Canadiens, est le développement, par les éleveurs américains de barbotte (silure), d'un marché pour leur produit. Ces éleveurs exerceront une vive concurrence pour s'assurer une part de toute expansion du marché.

Le Japon constitue également un marché important pour le saumon. Ce pays préfère depuis toujours les espèces de saumon du Pacifique et, bien qu'il possède sa propre industrie d'élevage du saumon coho, il n'a pas la capacité voulue pour répondre à la demande. Les éleveurs de saumon du Pacifique, installés en Colombie-Britannique, jouiront d'un avantage géographique en ce qui a trait au marché du Japon, mais le Chili est également en mesure de livrer du saumon coho à ce pays, et la Norvège y fait actuellement la promotion du saumon de l'Atlantique. Les coûts de production sont moins élevés au Chili qu'au Canada parce que la pêche aux anchois fournit à ce pays de grandes quantités de farine de poisson peu coûteuse. On peut donc s'attendre à ce que le Chili mène une concurrence acharnée au Japon et dans l'ouest des États-Unis.

La Nouvelle-Zélande a mis sur pied sa propre industrie d'élevage du saumon et elle est également en concurrence sur le marché japonais. Bien que l'Écosse et l'Irlande possèdent des industries d'élevage du saumon bien établies, leurs efforts de commercialisation n'ont pas été dirigés vers le marché nord-américain, là où les meilleures possibilités semblent s'offrir au Canada.

Pour plus de renseignements sur ce dossier ou sur les études sectorielles d'ISTC (voir page 12), s'adresser à la

Direction générale des produits alimentaires
Industrie, Sciences et Technologie Canada
Objet : Aquaculture
235, rue Queen
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-2931
Télécopieur : (613) 954-3107

Imprimé sur du papier contenant des fibres recyclées.

PRINCIPALES SOCIETES

Nom	Pays d'appartenance	Emplacement des principaux établissements
Atlantic Silver Co-op Ltd.	Canada	St. George (Nouveau-Brunswick)
British Columbia Packers Limited (Weston)	Canada	Richmond (Colombie-Britannique)
Connors Bros., Limited (Weston)	Canada	Blacks Harbour (Nouveau-Brunswick)
General Sea Harvest Canada Ltd.	Finlande	Surrey (Colombie-Britannique)
P.E.I. Mussel Farms Inc.	Canada	Morell (Île-du-Prince-Édouard)
Pacific Aqua Foods Ltd. (comprend les intérêts de National Sea Products)	Canada	Brougham Point (Colombie-Britannique) Horn Point (Colombie-Britannique) Port Hardy (Colombie-Britannique) Thurlow Point South (Colombie-Britannique) Vancouver (Colombie-Britannique)
Redonda Sea Farms Ltd.	Canada	Vancouver (Colombie-Britannique)
Scanmar Seafoods Ltd.	Norvège	Saltery Bay (Colombie-Britannique)
Sea Farm Canada Inc.	Canada Norvège	Campbell River (Colombie-Britannique) Sussex (Nouveau-Brunswick)

ASSOCIATIONS DE L'INDUSTRIE

Association aquacole du Canada
C.P. 1987
ST. ANDREWS (Nouveau-Brunswick)
E0G 2X0
Tél. : (506) 529-4766
Télécopieur : (506) 529-4274

British Columbia Aquaculture Research
and Development Council
1200, rue West Pender, bureau 506
VANCOUVER (Colombie-Britannique)
V6E 2S9
Tél. : (604) 683-3387
Télécopieur : (604) 669-6974

British Columbia Salmon Farmers Association
1200, rue West Pender, bureau 506
VANCOUVER (Colombie-Britannique)
V6E 2S9
Tél. : (604) 682-3077
Télécopieur : (604) 669-6974

British Columbia Shellfish Growers Association
a/s Mac's Oyster Limited
À l'attention de : M. Gordon McLellan
R.R. nº 1, site nº 7, compartiment 2
FANNY BAY, île de Vancouver (Colombie-Britannique)
V0R 1W0
Tél. : (604) 335-2233
Télécopieur : (604) 335-2065

Conseil canadien des aquaculteurs
C.P. 1058
SHEDIAC (Nouveau-Brunswick)
E0A 3G0
Tél. : (506) 532-2320
Télécopieur: (506) 532-8568

New Brunswick Salmon Growers Association
R.R. 4, chemin Limekiln
ST. GEORGE (Nouveau-Brunswick)
E0G 2Y0
Tél. : (506) 755-3526
Télécopieur : (506) 755-6237

P.E.I. Cultured Mussel Growers Association
a/s Atlantic Mussel Growers Corp. Ltd.
À l'attention de : M. Wayne Somers
C.P. 70
MURRAY RIVER (Île-du-Prince-Édouard)
C0A 1W0
Tél. : (902) 962-3089
Télécopieur : (902) 962-3741

INITIATIVES ET ÉTUDES SECTORIELLES

Les publications suivantes sont disponibles au Centre de services aux entreprises le plus proche (voir l'intérieur de la page couverture).

Bibliographie des publications récentes sur l'aquaculture
Cette bibliographie a été préparée par la Division des produits de la pêche d'ISTC en septembre 1990.

Salmon Aquaculture : A Report on the Canadian Industry
Cette publication donne des renseignements sur l'évolution et les caractéristiques de l'industrie aquacole du saumon au Canada.

ISTC a récemment appuyé les initiatives suivantes :

En 1990, ISTC a lancé une campagne sur le secteur des produits de la pêche, dont l'un des quatre principaux éléments était l'aquaculture. Les campagnes sectorielles sont des initiatives conjointes d'ISTC et de l'industrie canadienne qui visent à accroître à long terme la compétitivité internationale des secteurs industriels. Les principaux obstacles à l'amélioration de la compétitivité seront déterminés. Certaines activités choisies et financées conjointement par l'industrie et le gouvernement seront mises en œuvre.

En 1990, ISTC a également établi un Cadre d'analyse de la compétitivité (CAC). Ce cadre a pour but de fournir au Ministère une structure cohérente d'évaluation de la compétitivité des industries canadiennes. Le Secteur industrie et technologie d'ISTC et la Direction générale de la compétitivité industrielle du Secteur des politiques ont accepté de procéder à une application pilote du CAC à l'industrie de la transformation du poisson et à deux autres industries, et de financer le projet à même les fonds de la campagne sectorielle. Une application pilote incluant l'industrie de la transformation du poisson a été entreprise en 1990–1991.